

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-294201  
 (43)Date of publication of application : 25.12.1986

(51)Int.CI.

F15B 1/00

(21)Application number : 60-137252

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.06.1985

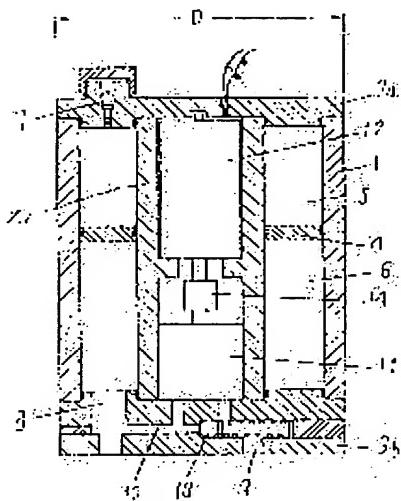
(72)Inventor : FUNASHIYO HIROYUKI  
MARUYAMA TERUO

## (54) HYDRAULIC UNIT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To contrive to reduce a noise together with to contrive to miniaturize a hydraulic unit by arranging a hydraulic pump and its driving motor inside the inner cylinder of an accumulator.

CONSTITUTION: A hydraulic pump 11 and its driving motor 12 is arranged lengthwise inside the inner cylinder 2 of a hydraulic unit and an oil passage 10 connecting the discharging port of the oil pump 11 to an accumulator oil chamber 6 is formed in the end plate of a cylinder base part. Between an outer cylinder 1 and an inner cylinder 2 is arranged a ring-shaped piston 4 to form an accumulator using an reaction force in a gas chamber 5. The hydraulic pump 11 and its driving motor 12 are arranged inside the inner cylinder 2 of the hydraulic unit. Hereby the hydraulic unit can be made in a small-sized and compact from the furthermore the oil chamber 6 and the gas chamber 5 are serving as a shock absorbing chamber, therefore a noise from a hydraulic pump and a driving motor is not directly transmitted to the air.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-294201

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 15 B 1/00

識別記号

府内整理番号

A-7504-3H

⑭ 公開 昭和61年(1986)12月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 油圧ユニット

⑯ 特願 昭60-137252

⑰ 出願 昭60(1985)6月24日

⑱ 発明者 船所 宏行 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 発明者 丸山 照雄 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑳ 出願人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
㉑ 代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明細書

1、発明の名称

油圧ユニット

2、特許請求の範囲

外シリンダと、前記外シリンダの内側に略同軸に位置する内シリンダと、2つのシリンダ端板と、前記外シリンダと前記内シリンダと前記2つのシリンダ端によって囲まれた空間に摺動自在に配置され前記空間を油室とガス室とに隔てるリング状のピストンと、前記ガス室へのガスの供給に介在する弁と、前記油室に油を給排するポートとからアクチュエータを構成し、前記内シリンダの内側に前記アクチュエータと略同軸に、作動油を加圧して前記油室に供給する油圧ポンプを設けると共に、前記内シリンダの内側に前記アクチュエータと略同軸に前記油圧ポンプを駆動するモータとを設けた油圧ユニット。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、油圧アクチュエータ等の油圧機器に

高圧の作動油を供給する油圧ユニットに関するものである。

従来の技術

従来の油圧ユニットは、例えば実開昭60-10901号公報に示されているように、第2図および第3図に示したような構造であった。すなわち、吸入ポート15と吐出ポート16およびこれらの各ポートを通じて連通する通路17を形成したブロック18内に前記吸入ポート15から流入する作動油を加圧し、前記通路17を介して前記吐出ポート16に供給する油圧ポンプ19を収納するとともに、前記ブロック18に前記油圧ポンプ19を駆動するモータ20を配置して油圧回路を形成し、前記油圧回路の油圧が所定圧を超えたとき作動する安全弁21と、前記油圧回路の圧油を蓄え、油圧ポンプの容量不足による瞬間的な流量の不足、圧力の低下を補い、応答性の劣化を防ぐとともに、油圧ポンプの脈動を吸収し、圧力変動を平滑化するアクチュエータ22とを前記通路17の所定箇所に接続するとともに前記ブロック18に固定し

た構造になっている。

#### 発明が解決しようとする問題点・

しかし、このような構造の油圧ユニットでは、モータ20とアクチュエータ22を並べて配置するため、軽量化には限界があるとともに、油圧ユニットの最大幅(第2図中のW)は、モータ20の幅とアクチュエータ22の幅の和より短縮することはできない。そのため、例えば油圧で駆動される産業用ロボットの駆動源としての油圧ユニットを産業用ロボットの腕内部に収納する場合等には、腕重量の増加、および収納場所の大径化を招くという問題点があった。さらに、油圧ポンプ19、モータ20が露出しているため、騒音が大きいという問題点があった。

本発明は上記問題点に鑑み、油圧ユニットの最大幅を短縮し、例えば油圧で駆動される産業用ロボットの駆動源としての油圧ユニットを産業用ロボットの腕内部に収納する場合等に、腕重量の軽量化、収納場所の小径化、および低騒音化が図れるようにするものである。

納場所の小径化、および低騒音化が図れる。

#### 実施例

以下に本発明の一実施例を第1図にもとづいて説明する。第1図は本発明の一実施例における油圧ユニットの具体構成を示す断面図である。

第1図において、1は外シリンダ、2は前記外シリンダ1の内側に略同軸に位置する内シリンダ、3a, 3bはシリンダ端であり、前記外シリンダ1と前記内シリンダ2と前記2つのシリンダ端3a, 3bによって囲まれた中空円筒状の空間にはリング状のピストン4が摺動自在に配置されており、前記中空円筒状の空間をガス室5と油室6に分割している。前記ガス室5内部の圧力は弁アを介してガスを供給することにより所定圧に設定される。8は前記油室6に油を給排するポートであり、前記シリンダ端3b内部に形成された油通路10を介して、前記内シリンダ2の内側に略同軸に配置された油圧ポンプ11に連通している。前記油圧ポンプ11は歯車14を介して、前記内シリンダ2の内側に略同軸に配置されたモータ12により

#### 問題点を解決するための手段

本発明は上記従来の油圧ユニットの問題点を解決するため、アクチュエータを構成する外シリンダと内シリンダを略同軸に配置し、前記外シリンダと前記内シリンダによって囲まれる空間には前記空間を油室とガス室に分離するために摺動自在に配置されたリング状のピストンを備え、前記内シリンダの内側には、油圧ポンプと前記油圧ポンプを駆動するモータとを前記内シリンダと略同軸に配置したものである。

#### 作用

内シリンダ  
本発明は上記のように、アクチュエータの内側に、油圧ポンプおよびモータを配置することにより、油圧ユニットの最大幅の短縮、およびモータカバー等の構成部材の削減、構成部材の小型化に伴う軽量化が図れると同時に、油圧ポンプおよびモータからの騒音が直接大気中に放射されないので、例えば油圧で駆動される産業用ロボットの駆動源としての油圧ユニットを産業用ロボットの腕内部に収納する場合等に、腕重量の軽量化、収

納場所の小径化、および低騒音化が図れる。

第1図において、前記モータ12を作動させ前記油圧ポンプ11を回転させると、前記油圧ポンプ11は吸入ポート9から作動油を吸入して圧縮し、高圧の作動油を前記油通路10に吐出する。前記油通路10に吐出された高圧の作動油は前記ポート9を通って油室6に流入し、前記リング形状のピストン4を押し上げ、前記ガス室5に充填されているガスを圧縮する。そして前記リング形状のピストン4は前記ガス室5の圧力と前記油室6の圧力がバランスする位置まで移動する。13は安全弁であり、前記油通路10の圧力が所定圧を超えると作動し、前記油通路10と低圧の前記吸入ポート9に通ずる通路を連通させることにより、前記油通路10内部の圧力が所定圧を超えないようにするとともに高圧による装置の破壊を防いでいる。ここで前記ポート8に接続された油圧機器の負荷変動等により、前記油通路10内部の圧力が低下すると、前記油室6内部の圧力は前記ガス室5内部の圧力よりも低くなるため前記リン

ク形状のピストン4は押下げられ、前記油室6内部の作動油が前記ポート8から排出され、油圧機器に供給される。

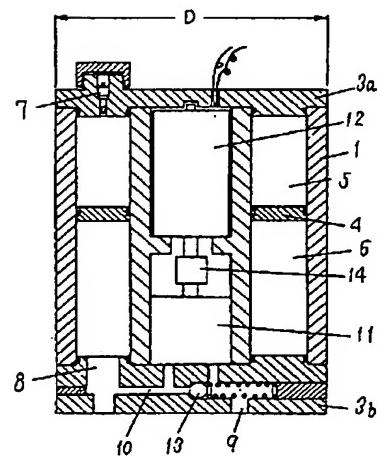
#### 発明の効果

以上のように、アクチュエータの内シリンダの内側に、油圧ポンプおよびモータを配置することにより、油圧ユニットの最大幅(第1図中のD)の短縮、およびモータカバー等の構成部材の削減、構成部材の小型化に伴う軽量化が図ると同時に、油圧ポンプおよびモータからの騒音が直接大気中に放射されないので、例えば油圧で駆動される産業用ロボットの駆動源としての油圧ユニットを産業用ロボットの腕内部に収納する場合等に、腕重量の軽量化、収納場所の小径化、および低騒音化が図れ、その実用的效果は大なるものがある。

#### 4. 図面の簡単な説明

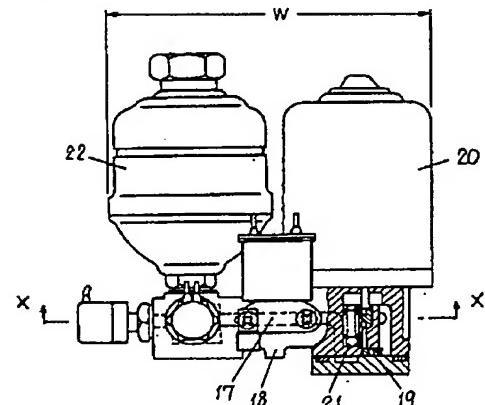
第1図は本発明の一実施例における油圧ユニットの構成を示す断面図、第2図は従来より存在する油圧ユニットの構成を示す断面図、第3図は第2図のX-X断面図である。

第1図



- 1—外シリンダ
- 2—内シリンダ
- 3a—シリンダ端
- 4—リング形状のピストン
- 5—ガス室
- 6—油室
- 7—弁
- 8—ポート
- 9—吸入ポート
- 10—油通路
- 11—油圧ポンプ
- 12—モータ
- 13—安全弁

第2図



第3図

